

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-320111

(43)公開日 平成9年(1997)12月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 1	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 3 1 E

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-159264

(22)出願日 平成8年(1996)5月31日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 野田 英治

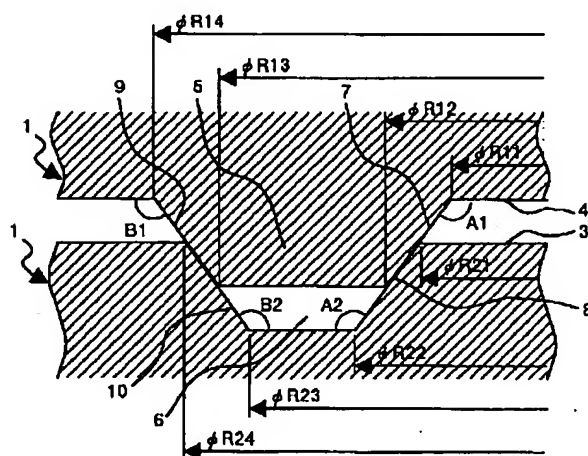
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(54)【発明の名称】 光ディスク

(57)【要約】

【課題】 横方向の力を加えたとしても積み重ねた複数の基板の中心がズレないようにし、作業性の向上を図る。

【解決手段】 本発明の光ディスクは、中心部に形成された中心孔2と、レーザ光を入射する鏡面4と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面3とからなる光ディスク基板1を備えている。鏡面4には、中心孔2と同心円状に形成された環状の凸部5が設けられている。また、スタンパ面3には、鏡面4とスタンパ面3とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板1を積み重ねた場合に凸部5を挿入可能な環状の凹部6が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、

前記鏡面は、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、

前記スタンパ面は、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部を挿入可能な環状の凹部を備え、前記凸部と前記凹部は、前記凸部の前記鏡面への付け根部分を除き少なくとも前記凸部の先端部分が前記凹部に挿入可能な形状を有し、かつ前記凸部を前記凹部に挿入した場合に少なくとも前記凸部の前記基板の中心側の面が前記凹部の前記基板の中心側の面と又は前記凸部の前記基板の外周側の面が前記凹部の前記基板の外周側の面と接触する形状を有することを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、

前記鏡面は、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、

前記スタンパ面は、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部の前記基板の中心側の面と接触する外周面を有する円盤状の凸部を備えることを特徴とする光ディスク。

【請求項3】 中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、

前記鏡面は、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、

前記スタンパ面は、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部の前記基板の中心側の面又は前記基板の外周側の面のいずれか一方と接触する面を有する環状の凸部を備えることを特徴とする光ディスク。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明が属する技術分野】本発明は光ディスクに関し、より詳細には、CD・CDR・CDE・DVD等の光ディスク基板同士を積み重ねた際、ディスク基板同士がこすれてディスク表面に傷がつくことを防止する構造を備えた光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】CD・CDR等の光ディスクは、中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、

からなる基板を備えている。この基板の鏡面には、鏡面のキズ付き防止のため環状の凸部が設けられている。一方、基板のスタンパ面には、射出成形機金型にスタンパ面を固定するための治具により環状の凹部が形成されている。

【0003】完成した光ディスク基板は、光ディスクの中心に設けられた中心孔にボールをさし、複数の光ディスク基板同士を積み重ねた状態で保存される。このとき鏡面の凸部とスタンパ面の凹部とが嵌合し鏡面とスタンパ面とが互いに接触することを避けるため、光ディスク基板の中心からそれぞれ異なる位置に凸部と凹部が形成される。

【0004】図9は、複数の光ディスク基板をバルクパックした状態を示す説明図である。図9において19～26は光ディスク基板を、3はスタンパ面を、4は鏡面を、5は鏡面に形成された環状の凸部を、27は熱収縮フィルムをそれぞれ示している。複数の光ディスク基板19～26は、図9に示すように鏡面4に形成された凸部5をスタンパ面3に接触させた状態で積み重ねられ、かつ熱収縮フィルム27で包み込まれたバルクパックという形態で出荷される。なお、光ディスク基板は、保存や運搬のため図9に示すバルクパックの状態にボールに抜き差しされることがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スタンパ面の平面で鏡面の凸部を受けるとに積まれた複数の基板をバルクパックにすると熱収縮性フィルムの収縮により各基板に横方向の力が掛かり、その収縮にわずかな不均一があると各基板の中心位置がズレるという問題がある。各基板中心位置がズレると、鏡面の凸部の外周エッジがスタンパ面の情報域に触れて情報域に傷を付ける、各基板の中心がズレるためバルクパックした状態で基板中心孔にボールがさせない、更にはさしてあったボールを抜くことができなくなるという問題が発生する。

【0006】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、横方向の力が加えられたとしても積み重ねた複数の基板の中心がズレないようにし、作業性の向上を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の請求項1に係る光ディスクは、中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、前記鏡面が、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、前記スタンパ面が、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部を挿入可能な環状の凹部を備え、前記凸部と前記凹部が、前記凸部の前記鏡面への付け根部分を除き少なくとも前記凸部の先端部分が前記凹部に挿

入可能な形状を有し、かつ前記凸部を前記凹部に挿入した場合に少なくとも前記凸部の前記基板の中心側の面が前記凹部の前記基板の中心側の面と又は前記凸部の前記基板の外周側の面が前記凹部の前記基板の外周側の面と接触する形状を有するものである。

【0008】また、本発明の請求項2に係る光ディスクは、中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、前記鏡面は、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、前記スタンパ面は、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部の前記基板の中心側の面と接触する外周面を有する円盤状の凸部を備えるものである。

【0009】更に、本発明の請求項3に係る光ディスクは、中心部に形成された中心孔と、レーザ光を入射する鏡面と、情報を記録する記録層が表面に形成されるスタンパ面と、からなる基板を備えた光ディスクにおいて、前記鏡面が、前記中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、前記スタンパ面は、前記鏡面とスタンパ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の前記基板を積み重ねた場合に前記凸部の前記基板の中心側の面又は前記基板の外周側の面のいずれか一方と接触する面を有する環状の凸部を備えるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る光ディスクの実施の形態を図面を参照しつつ「実施の形態1」・「実施の形態2」・「実施の形態3」の順で詳細に説明する。

【0011】「実施の形態1」図1は、本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板を示す断面図である。図1に示す光ディスク基板1は、中心部に形成された中心孔2と、レーザ光を入射する鏡面4と、情報を記録する記録層（図示せず）が表面に形成されるスタンパ面3と、からなる。

【0012】鏡面4には、中心孔2と同心円状に形成された環状の凸部5が設けられている。また、スタンパ面3には、鏡面4とスタンパ面3とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板1を積み重ねた場合に凸部5を挿入可能な環状の凹部6が設けられている。

【0013】図2は、図9に示すように鏡面4とスタンパ面3とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板1を積み重ね、鏡面4に形成された環状の凸部5をスタンパ面3に形成された環状の凹部6に挿入した状態を示す部分断面図である。

【0014】凸部5及び凹部6は、図2に示すようにそれぞれ断面が台形状に形成されている。凸部5及び凹部6の各部分の寸法は、 $\phi R_{11} < \phi R_{21} < \phi R_{12} \leq \phi R_{22}$

$< \phi R_{23} \leq \phi R_{13} < \phi R_{24} < \phi R_{14}$ の関係にある。

【0015】図2に示すように凸部5を凹部6に挿入すると、 ϕR_{11} から ϕR_{12} の面7は ϕR_{21} から ϕR_{22} の面8と、 ϕR_{13} から ϕR_{14} の面9は、 ϕR_{23} から ϕR_{24} の面10と接触し、凸部5が凹部6と嵌合する。したがって、複数の光ディスク基板1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられた場合にあっては、光ディスク基板1同士の間隙がズレることにはない。そのため鏡面4の凸部5がスタンパ面3の情報域に触れて情報域に傷を付けることを防止することができる。

【0016】また、凸部5と凹部6の寸法が $\phi R_{11} < \phi R_{21}$ で $\phi R_{24} < \phi R_{14}$ の関係にあるため、凸部5の先端部分は凹部6に挿入されるが凸部5の付け根部分まで凹部6に挿入されることはない。したがって、スタンパ面3と鏡面4とが接触することがない。このように複数の光ディスク基板1を積み重ねてもスタンパ面3と鏡面4とが接触しないため、スタンパ面3及び鏡面4に傷が付くことを防止することができる。

【0017】次に、実施の形態1に係る光ディスク基板の変形例を説明する。

【0018】図3は、本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第1の変形例を示す断面図である。図3に示す光ディスク基板1は、図2に示す凸部5と凹部6の寸法の間隔を $\phi R_{14} < \phi R_{24}$ としたものである。

【0019】図3に示す第1の変形例においても、凸部5と凹部6とが面7と面8とで接触するように形成されているため、複数の光ディスク基板1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられたとしても各光ディスク基板1の中心軸がズレることにはない。

【0020】なお、第1の変形例においては、凸部5と凹部6の寸法の間隔を $\phi R_{14} < \phi R_{24}$ としたが、 $\phi R_{24} < \phi R_{14}$ かつ $\phi R_{21} < \phi R_{11}$ という関係であっても良い。すなわち、このことにより少なくとも凸部5の面7と凹部6の面8又は凸部5の面9と凹部6の面10とを接触させることにより、横方向の力に対する中心軸のずれを防止することができる。

【0021】また、凸部5の高さが凹部6の深さ以上であるため凸部5の頂面11と凹部6の底面12とが接触し、スタンパ面3と鏡面4とが接触することを防止することができる。

【0022】図4は、本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第2の変形例を示す断面図である。図4に示す光ディスク基板1は、鏡面4に形成された環状の凸部5の形状を断面半円形状にしたものである。

【0023】図4に示す第2の変形例においても、凸部5と凹部6とが凸部5の曲面13と凹部の面8、10とで接触するように形成されているため、複数の光ディスク1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられたとしても各光ディスク基板1の中心軸がズレることにはない。すなわち、少なくとも凸部5の中心孔2側の面と凹部6の

中心孔2側の面8とを線接触させることにより、複数の光ディスク1を積み重ねた場合の中心軸のずれを防止することができる。

【0024】また、凸部5の高さが凹部6の深さ以上であるため凸部5の頂点と凹部6の底面12とが接触し、スタンパ面3と鏡面4とが接触することを防止することができる。

【0025】図5は、本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第3の変形例を示す断面図である。図5に示す光ディスク基板1は、鏡面4に形成された環状の凸部5とスタンパ面3に形成された環状の凹部6の形状を断面半円形状にしたものである。

【0026】図5に示す第3の変形例においても、凸部5と凹部6とが凸部5の曲面12と凹部の曲面14とで接触するように形成されているため、複数の光ディスク1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられたとしても各光ディスク基板1の中心軸がずれることはない。

【0027】また、凸部5の高さが凹部6の深さ以上であるため凸部5の頂点と凹部6の底面とが接触し、スタンパ面3と鏡面4とが接触することを防止することができる。

【0028】なお、実施の形態1においては、鏡面4に環状の凸部5を、スタンパ面3に環状の凹部6を設けることを前提にしたが、環状の凸部5を環状ではなく複数設けられた単なる凸部としても良く、また両者を環状ではなく複数の単なる凸部及び凹部としても良い。

【0029】〔実施の形態2〕図6は、本発明の実施の形態2に係る光ディスク基板を示す断面図である。図6に示す光ディスク基板1は、中心部に形成された中心孔2と、レーザ光を入射する鏡面4と、情報を記録する記録層（図示せず）が表面に形成されるスタンパ面3と、からなる。

【0030】鏡面4には、中心孔2と同心円状に形成された環状の凸部5が設けられている。また、スタンパ面3には、環状の凹部6が設けられ、かつ鏡面4とスタンパ面3とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板1を積み重ねた場合に凸部5の光ディスク基板1の中心側の面と接触する外周面を有する円盤状の凸部15が設けられている。なお、円盤状の凸部15は、原盤のピットが写しとられる際にスタンパを金型に固定する治具若しくはその内側の治具により形成される。

【0031】図7は、図9に示すように鏡面4とスタンパ面3とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板1を積み重ね、鏡面4に形成された環状の凸部5の光ディスク基板1の中心側の面とスタンパ面3に形成された円盤状の凸部15の外周面とを接触させた状態を示す部分断面図である。

【0032】環状の凸部5及び円盤状の凸部15は、図7に示すようにそれぞれ断面が台形状に形成されてい

る。複数の光ディスク基板1を積み重ね、環状の凸部5によって中心孔2と同心円状に形成された凹部に円盤状の凸部15を挿入すると、環状の凸部5の光ディスク基板1の中心側の面7と円盤状の凸部15の外周面16とが接触し、環状の凸部5によって形成された凹部に円盤状の凸部15が嵌合される。したがって、複数の光ディスク基板1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられた場合であっても、光ディスク基板1同士の中心位置がズレることはない。そのため、鏡面4の凸部5がスタンパ面3の情報域に触れて情報域に傷を付けることを防止することができる。

【0033】また、環状の凸部5によって形成された凹部に円盤状の凸部15を挿入することにしたため、スタンパ面3と鏡面4とが接触することがない。このように複数の光ディスク基板1を積み重ねてもスタンパ面3と鏡面4とが接触しないため、スタンパ面3及び鏡面4に傷が付くことを防止することができる。

【0034】〔実施の形態3〕図8は、本発明の実施の形態3に係る光ディスク基板を複数積み重ねた状態を示す部分断面図である。なお、図8に示す光ディスク基板において、実施の形態2で説明した図6及び図7に示す光ディスク基板1の構成と同一の構成には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0035】実施の形態3に係る光ディスクは、実施の形態2の円盤状の凸部15（図6及び図7参照）を図9に示す環状の凸部17としたものである。

【0036】複数の光ディスク基板1を積み重ね、環状の凸部5によって中心孔2と同心円状に形成された凹部に環状の凸部17を挿入すると、環状の凸部5の光ディスク基板1の中心側の面7と環状の凸部17の光ディスク基板1の外周側の面18とが接触し、環状の凸部5によって形成された凹部に環状の凸部17が嵌合される。したがって、複数の光ディスク基板1を積み重ねた状態で横方向の力が加えられた場合であっても、光ディスク基板1同士の中心位置がズレることはない。そのため、鏡面4の凸部5がスタンパ面3の情報域に触れて情報域に傷を付けることを防止することができる。

【0037】また、環状の凸部5によって形成された凹部に環状の凸部15を挿入することにしたため、スタンパ面3と鏡面4とが接触することがない。このように複数の光ディスク基板1を積み重ねてもスタンパ面3と鏡面4とが接触しないため、スタンパ面3及び鏡面4に傷が付くことを防止することができる。

【0038】なお、実施の形態3においては、図8に示すように鏡面4の環状の凸部5がスタンパ面3の環状の凸部17より光ディスク基板1の外周側に位置することになっているが、両者の位置は逆であっても良い。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光ディスク（請求項1）によれば、鏡面が、中心孔と同心円

状に形成された環状の凸部を備え、スタンプ面が、鏡面とスタンプ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の基板を積み重ねた場合に凸部を挿入可能な環状の凹部を備え、凸部と凹部が、凸部の鏡面への付け根部分を除き少なくとも凸部の先端部分が凹部に挿入可能な形状を有し、かつ凸部を凹部に挿入した場合に少なくとも凸部の基板の中心側の面が凹部の基板の中心側の面と又は凸部の基板の外周側の面が凹部の基板の外周側の面と接触する形状を有するものであるため、積み重ねた光ディスク基板の横方向の力による中心ずれの発生を防止することができる。したがって、ディスク同士がこすれて傷をつけることがなくなる。また、バルクバックで中心孔をボールに抜き差しするときの作業性が向上し、信頼性の向上を図ることができる。

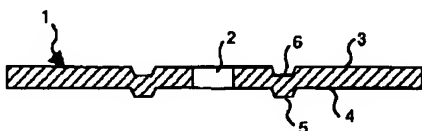
【0040】また、本発明に係る光ディスク（請求項2）によれば、鏡面が、中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、スタンプ面が、鏡面とスタンプ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の基板を積み重ねた場合に凸部の基板の中心側の面と接触する外周面を有する円盤状の凸部を備えるものであるため、積み重ねた光ディスク基板の横方向の力による中心ずれの発生を防止することができる。したがって、ディスク同士がこすれて傷をつけることがなくなる。また、バルクバックで中心孔をボールに抜き差しするときの作業性が向上し、信頼性の向上を図ることができる。

【0041】更に、本発明に係る光ディスク（請求項3）によれば、鏡面が、中心孔と同心円状に形成された環状の凸部を備え、スタンプ面が、鏡面とスタンプ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の基板を積み重ねた場合に凸部の基板の中心側の面又は基板の外周側の面のいずれか一方と接触する面を有する環状の凸部を備えるものであるため、積み重ねた光ディスク基板の横方向の力による中心ずれの発生を防止することができる。したがって、ディスク同士がこすれて傷をつけることがなくなる。また、バルクバックで中心孔をボールに抜き差しするときの作業性が向上し、信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板を示す断面図である。

【図1】



【図2】本発明の実施の形態1において、鏡面とスタンプ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板を積み重ね、鏡面に形成された環状の凸部をスタンプ面に形成された環状の凹部に挿入した状態を示す部分断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第1の変形例を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第2の変形例を示す断面図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係る光ディスク基板の第3の変形例を示す断面図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る光ディスク基板を示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態2において、鏡面とスタンプ面とを対向させると共に中心軸を合わせた状態で複数の光ディスク基板を積み重ね、鏡面に形成された環状の凸部の光ディスク基板の中心側の面とスタンプ面に形成された円盤状の凸部の外周面とを接触させた状態を示す部分断面図である。

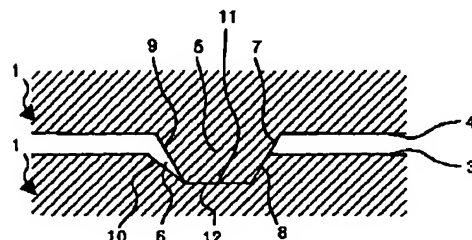
【図8】本発明の実施の形態3に係る光ディスク基板を複数積み重ねた状態を示す部分断面図である。

【図9】光ディスク基板をバルクバックした状態を示す説明図である。

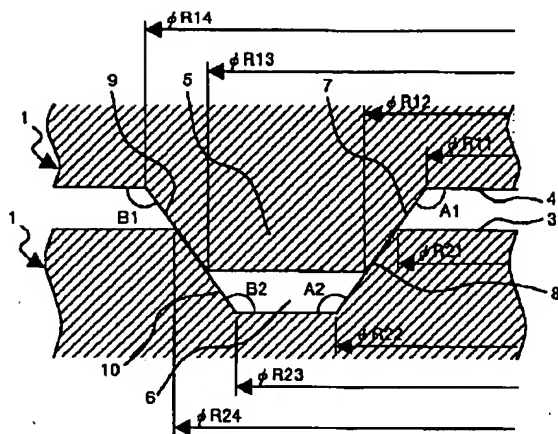
【符号の説明】

- | | |
|----------|---------|
| 1, 19~26 | 光ディスク基板 |
| 2 | 中心孔 |
| 3 | スタンプ面 |
| 4 | 鏡面 |
| 5 | 環状の凸部 |
| 6 | 環状の凹部 |
| 7~10 | 面 |
| 11 | 頂面 |
| 12 | 底面 |
| 13, 14 | 曲面 |
| 15 | 円盤状の凸部 |
| 16 | 外周面 |
| 17 | 環状の凸部 |
| 18 | 外周側の面 |
| 27 | 熱収縮フィルム |

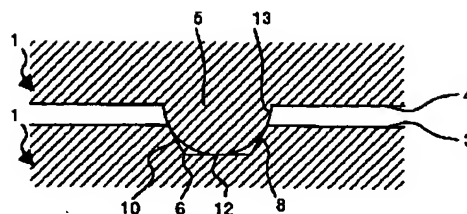
【図3】



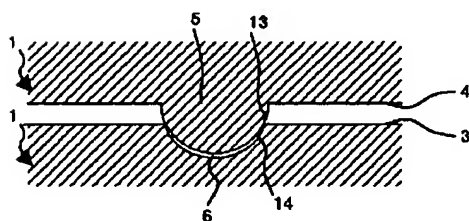
【図2】



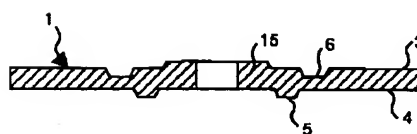
【図4】



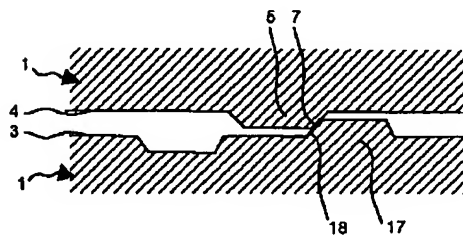
【図5】



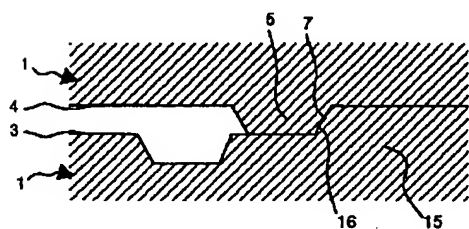
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

